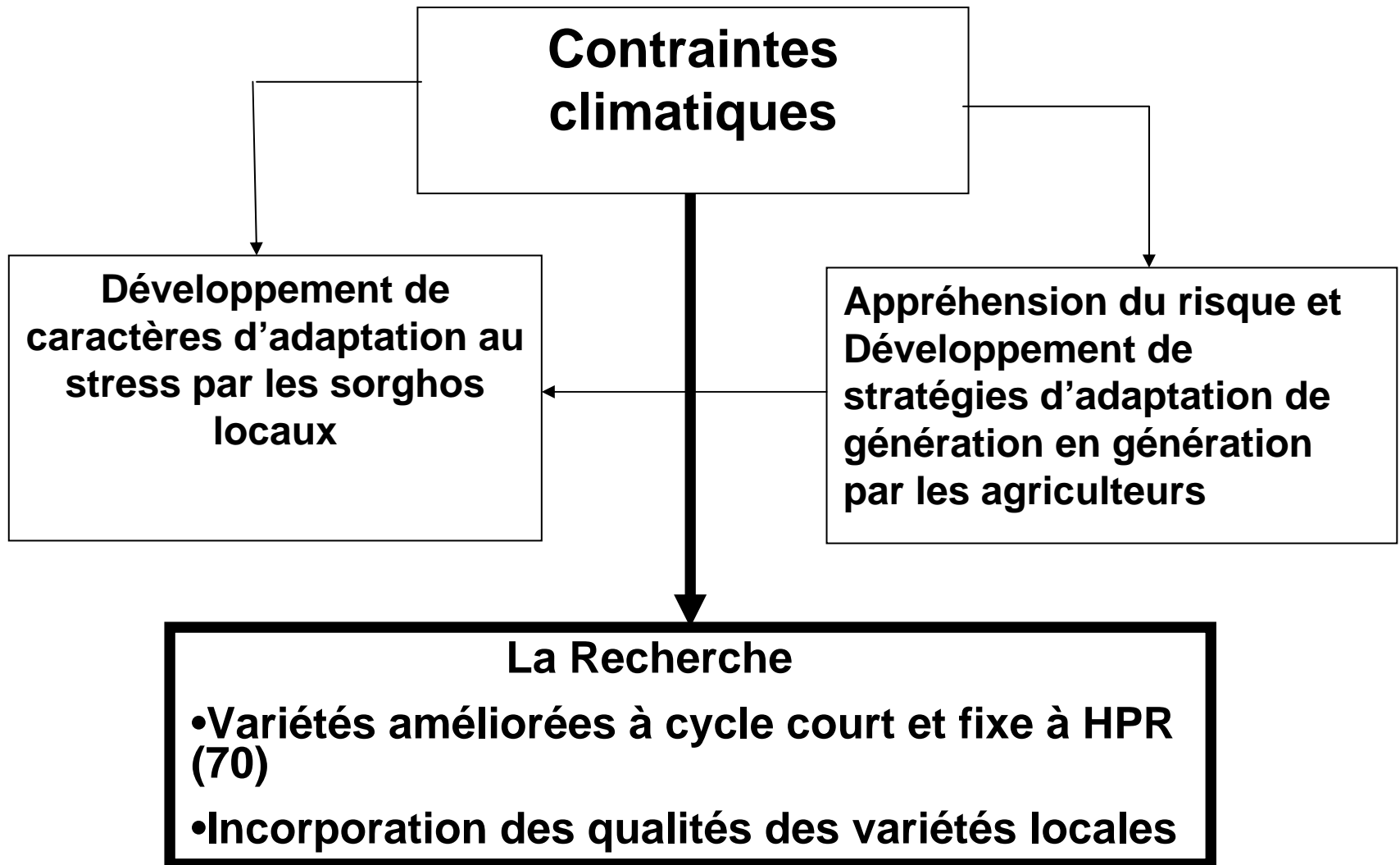


Sélection pour l'adaptation aux contraintes climatiques

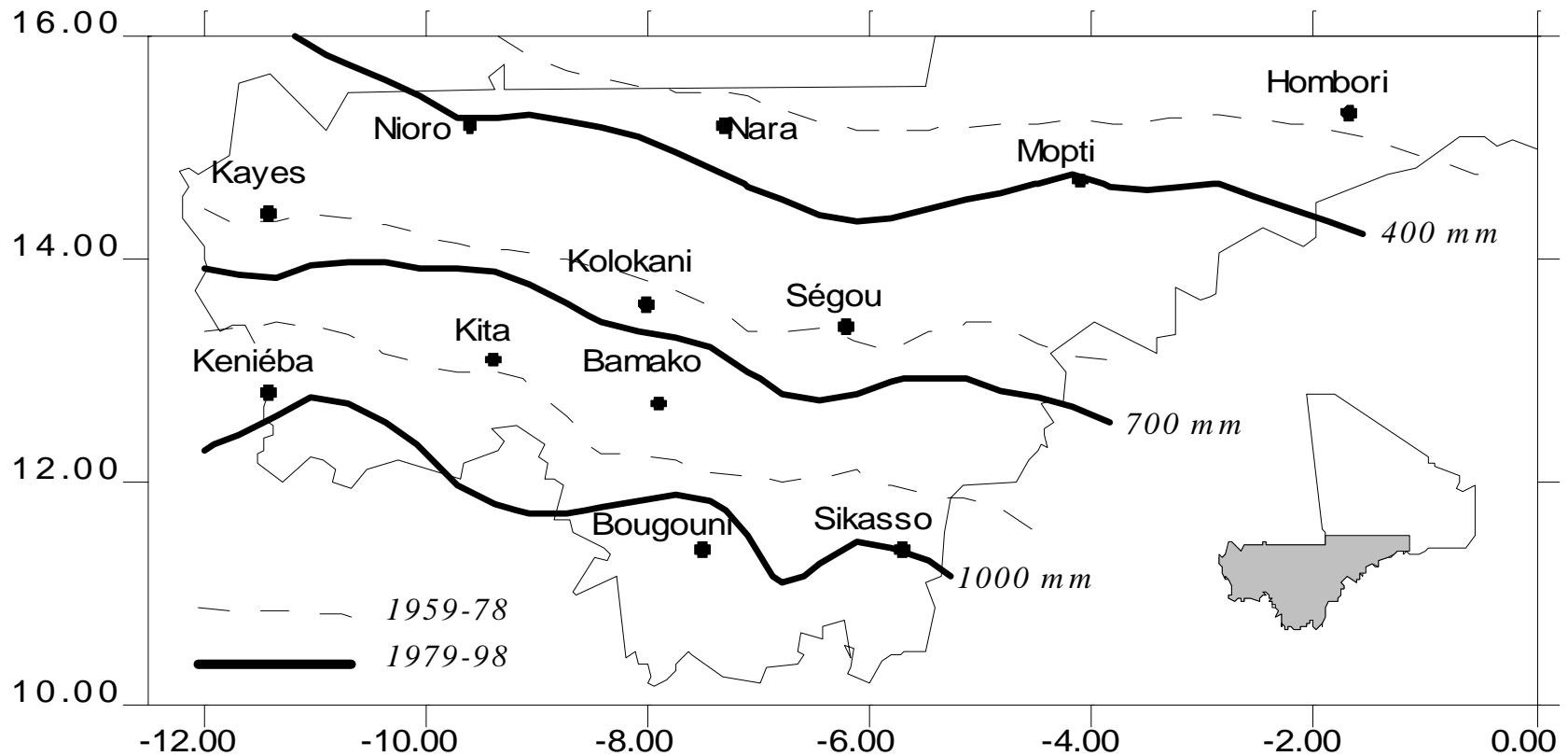


PROBLEMATIQUE



Caractéristiques de la saison des pluies au Mali

Une baisse de la pluviométrie totale

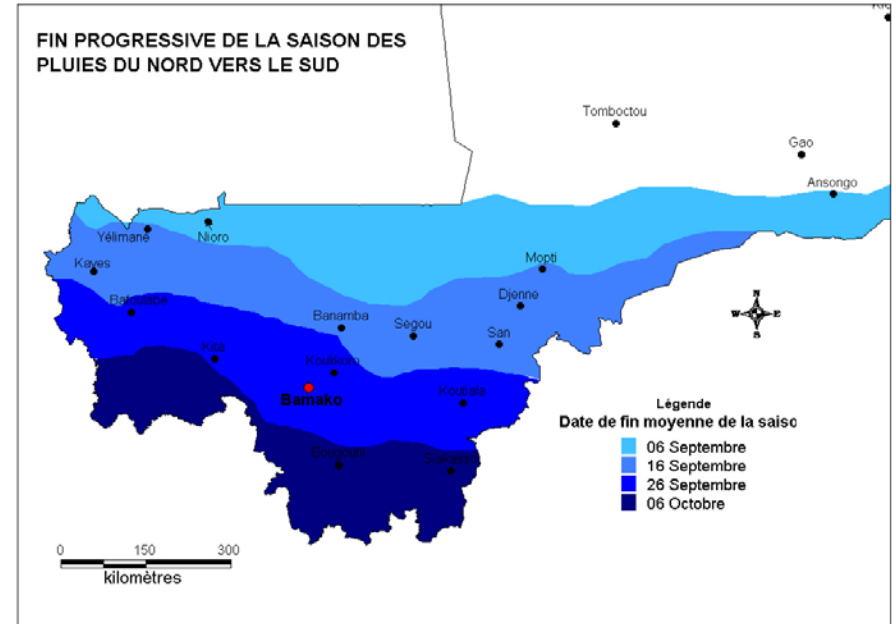
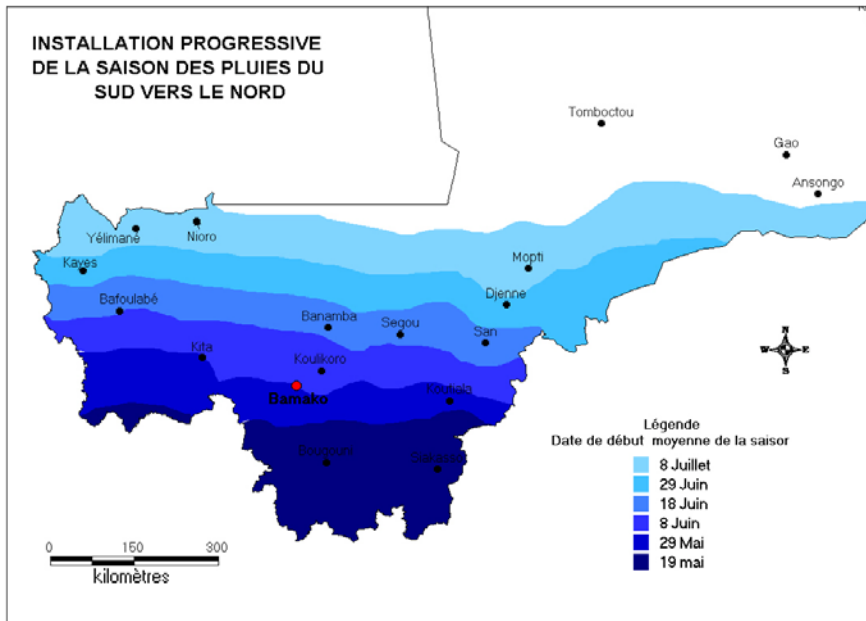


Traoré et al., 2000

Mais le potentiel d'une saison ne dépend pas de la pluviométrie totale mais plutôt de sa répartition. **Structure moins variable**

Caractéristiques de la saison des pluies au Mali

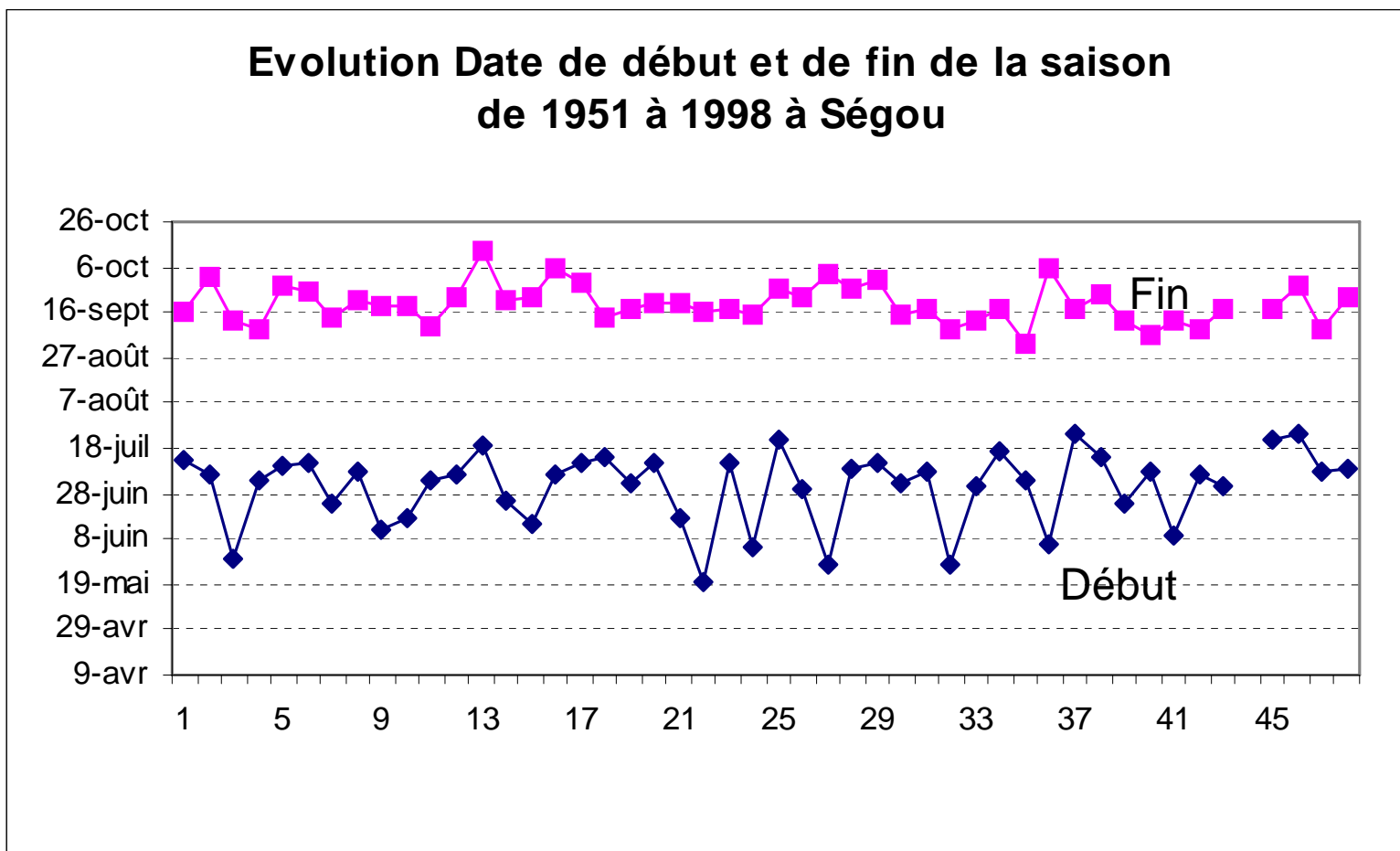
Une date de fin moins variable que le début



Variabilité Spatiale

Caractéristiques de la saison des pluies au Mali

Une date de fin moins variable



Variabilité Temporelle encore **plus importante**

Le potentiel génétique du sorgho: une réponse à la menace

Plus de 1700 variétés locales

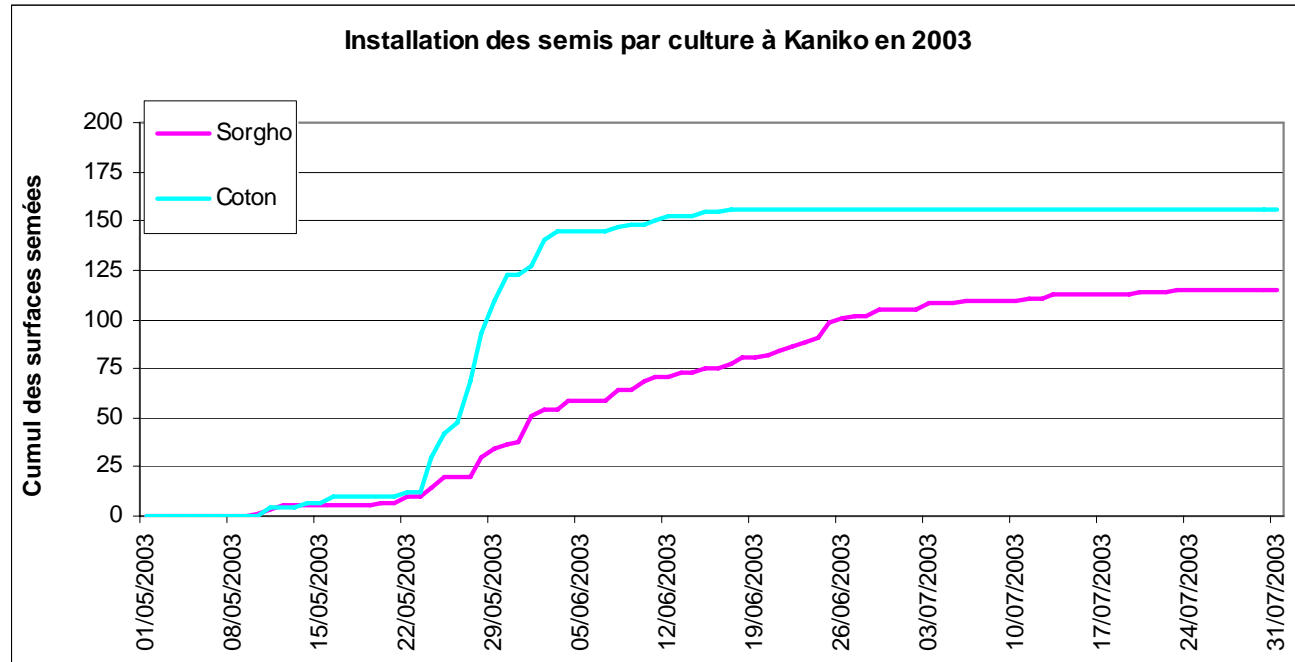
Des variétés photopériodiques (*guinée*) de jour court dont la floraison coïncide avec la date de fin de la saison

Ce caractère offre une grande souplesse dans la date de semis, une floraison groupée en fin de saison qui évite les stress hydriques post florales, les attaques parasitaires et les moisissures

Mais des variétés qui répondent moins à l'intensification

Les stratégies paysannes d'adaptation au risque

Etalement des semis



Alors que tout le coton est pratiquement semé en une semaine, les semis de sorgho s'étalent sur plus 1 mois

Matériel et méthodes

- Analyse agroclimatique: détermination des dates de début et de fin de saison
- Prévvision du cycle des cultivars à partir du couplage entre un modèle agro climatique et un modèle phénologique
-

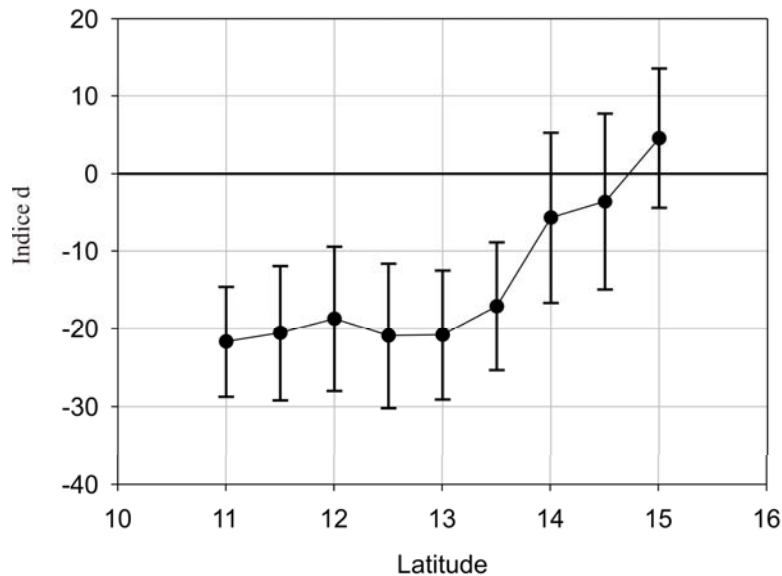
Détermination d'un indice d'adaptation

$$d = FD - FS$$

d = indice,

FD = Date Feuille drapeau

FS = date de fin de saison



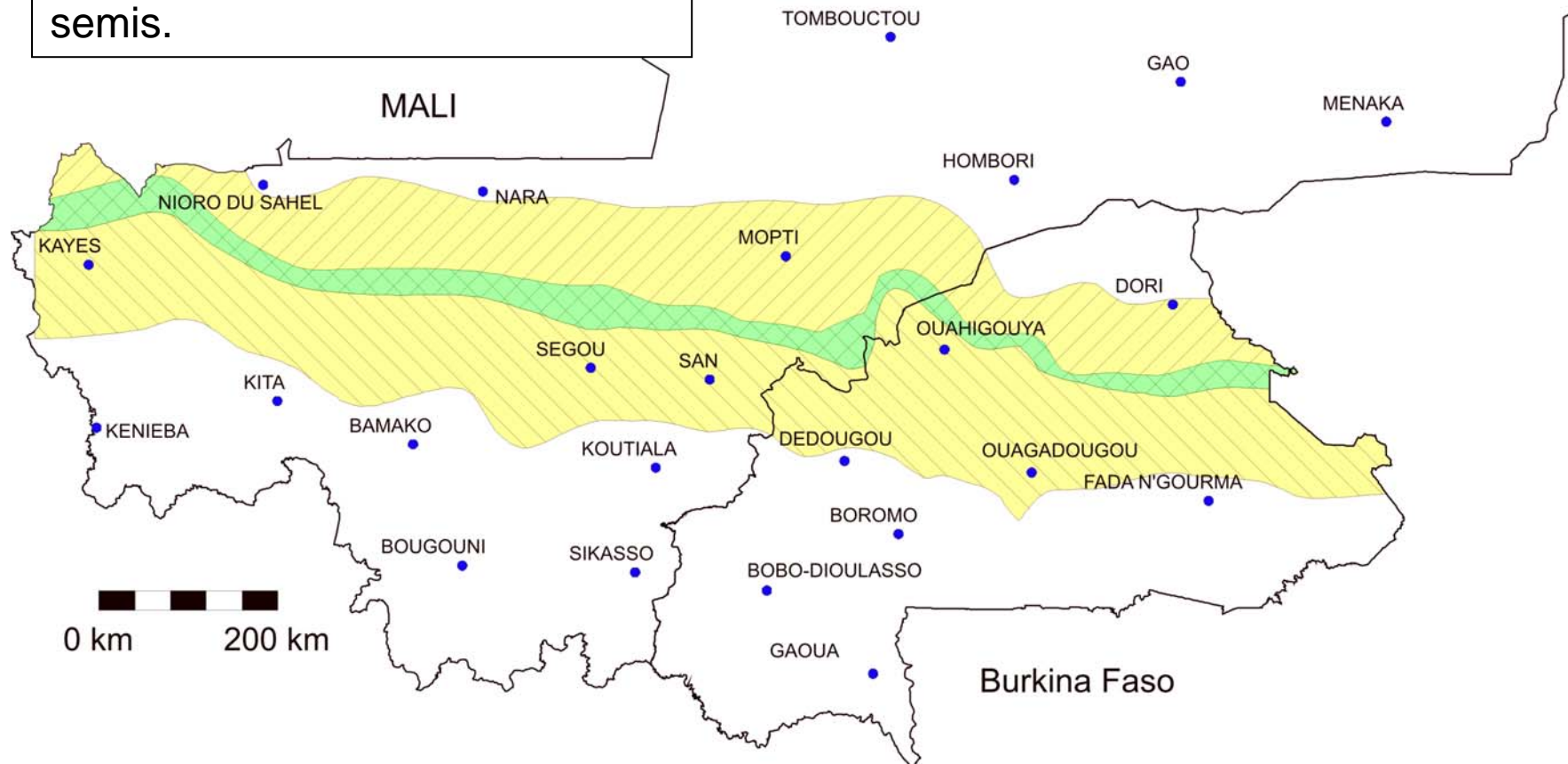
Entre 10 et 14 °de latitude l'indice d se maintient autour de 20 jours avec un écart type de 8.5 jours (Kouressy et al.). Plus au nord les variétés fleurissent après la fin des pluies.

- Pour chaque variété le calcul de d est réalisé sur les 205 postes pluvio.
- On considère deux scénarii : un semis précoce au début des pluies et un semis retardé de 30 jours.
- Cartographie de la zone d'adaptation par interpolation.
Détermination des zones pour lesquelles la floraison débute dans les 20 jours qui précèdent la fin moyenne des pluies.
- La zone optimale de culture est déterminée par l'intersection des deux zones (semis précoce et semis tardif)

Zone d'adaptation. Variété précoce - peu photopériodique

Large adaptation géographique

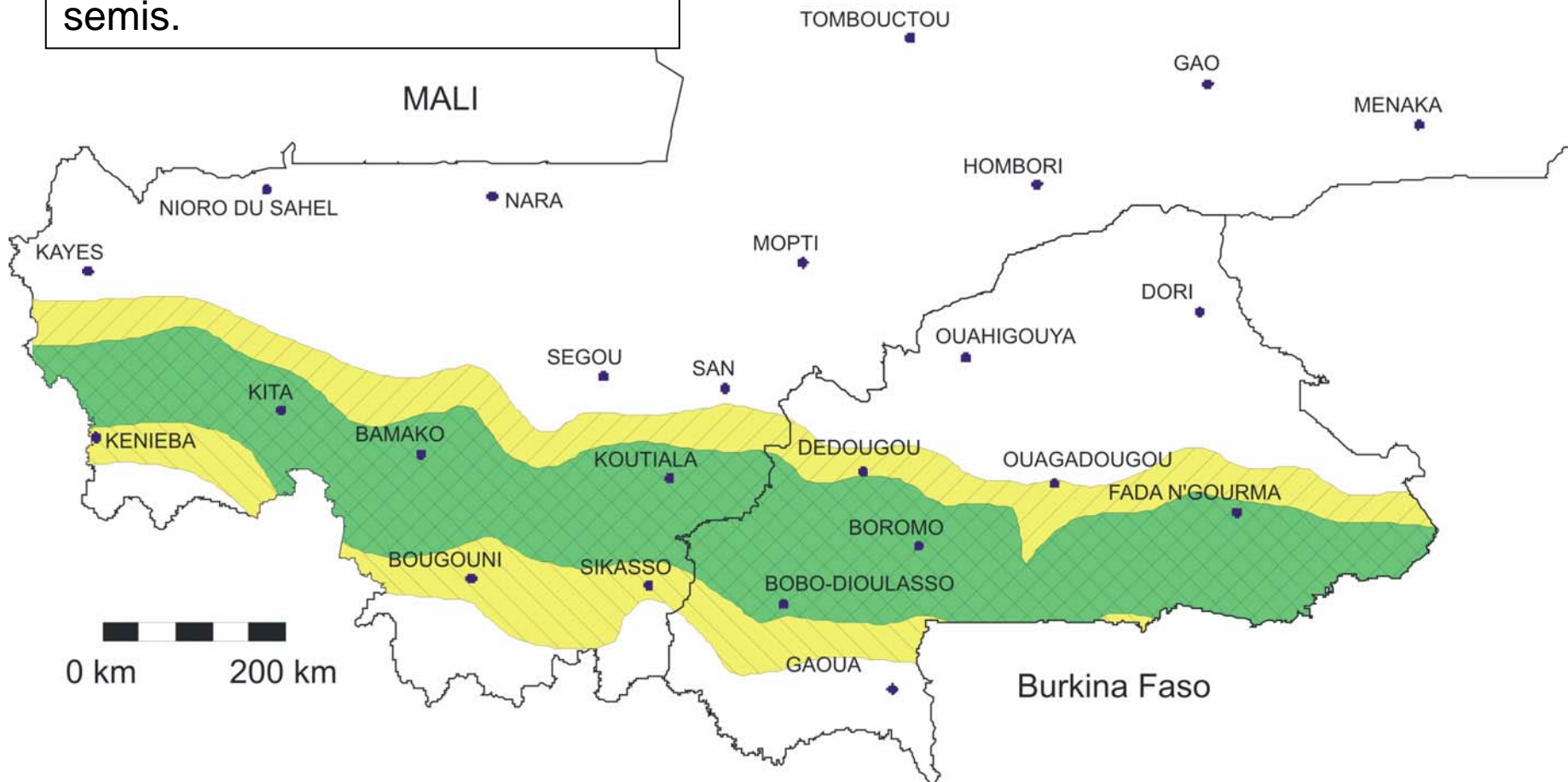
Une variété précoce peut être cultivée n'importe où à condition de pouvoir faire varier la date de semis.



Zone d'adaptation. Variété photopériodique

Large adaptation temporelle

Le recoupement des 2 scénarii détermine une zone pour laquelle la variété pourra être cultivée quelque soit la date de semis.



Conclusions

La sélection a privilégié la recherche d'une large adaptation aux différents régimes pluviométrique plutôt que la recherche de variétés plus « étroitement adaptée ».

L'échec des démarches classiques de sélection apparaît clairement à travers la faible diffusion des variétés modernes.

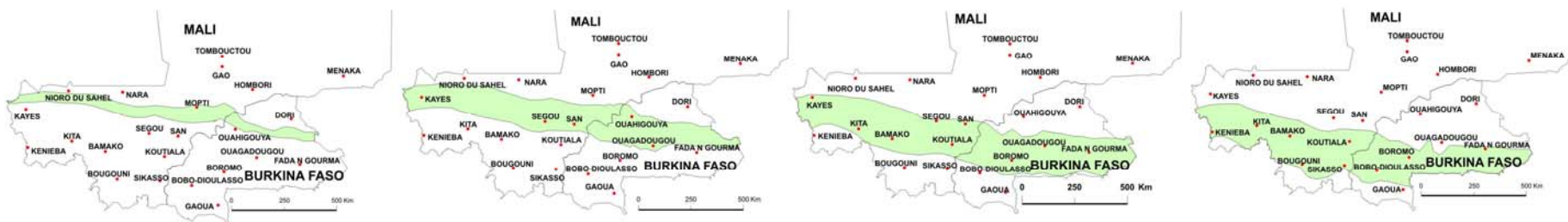
Les semis retardés après l'installation des pluies entraînent une augmentation considérable des risques d'échec de la culture. Les variétés précoces font courir des risques importants aux paysans.

Les programmes africains d'amélioration du sorgho commencent à intégrer le photopériodisme dans le matériel moderne même si ce travail va à l'encontre d'un des paradigmes de la révolution verte qui associe précocité et productivité.

La pondération des performances variétale par un indice d'adaptation permet de résoudre une grande part de l'interaction GxE et devrait faciliter le travail de sélection. Les variétés photopériodiques présentent, en réalité, une zone d'adaptation plus large que les variétés précoces.

Les zones d'adaptation définies par le modèle sont souvent très différentes de celles prévues initialement par le sélectionneur montrant l'intérêt de disposer de ce type d'information cartographique avant d'initier le processus de diffusion d'une variété.

Le couplage des modèles permet d'intégrer spatialement *le génotype*, *la variabilité climatique* et *les pratiques culturelles des paysans*.



Cette méthodologie peut être utile dans de nombreux domaines :

- Les sélectionneurs ont besoins de critères de sélection pour des environnements spécifiques.
- Les services semenciers et les agronomes ont besoins d'outils pour extrapoler l'utilisation d'une variété dans l'espace en minimisant le coût des essais multilocaux.
- Les climatologues et les services de prévisions agronomiques ont besoin d'outils pour prévoir les conséquences des scénarii de changement climatique prenant en compte les aspects agronomiques et génétiques .